

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-285527

(43)Date of publication of application : 31.10.1995

(51)Int.Cl.

B65D 1/02
B29C 49/08
B29C 49/64

(21)Application number : 06-224971

(71)Applicant : DENKI KAGAKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 20.09.1994

(72)Inventor : SHIMIZU NORIHIRO
URANO TOMOHIRO
NITTA AKIRA

(30)Priority

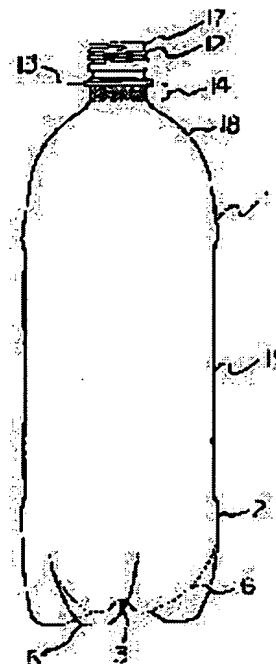
Priority number : 06 30252 Priority date : 28.02.1994 Priority country : JP

(54) HEAT RESISTANT AND PRESSURE RESISTANT SELF-STANDING CONTAINER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the protrusion of the bottom part which spoils the self-standing stability at the time of a heat-sterilization of a container from generating, and at the same time, improve the heat resistance and pressure resistance by a method wherein a specified area of the bottom part which is easy to generate a creep deformation due to the increase in an internal pressure at the time of heat-sterilization is crystallized, and at the same time, the internal peripheral diameter of a mouth part is specified to the external peripheral diameter.

CONSTITUTION: A lower part 14 of a neck support ring 13 of a preform which is obtained by injection-forming of PET is crystallized by locally heating with an infrared ray heater. In this case, the internal peripheral diameter of the mouth part of the preform is set in a range of 60-90% based on an external peripheral diameter 16. Then, such a preform is biaxially stretch-blow-formed, and a self-standing container of which five leg parts 5 are expanded in the radial directions around a bottom central part 3 with equal intervals is obtained. Then, the bottom part of this container is heated by an



Best Available Copy

infrared ray heater through a shielding plate, and the bottom central part 3, its peripheral parts 4 and areas of trough line parts 6 which are close to the bottom central part are crystallized, and the bottom part is processed so that the bottom part may not protrude at the time of heat-sterilization.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the independence container which was excellent in the heatproof and pressure resistance at the time of heat sterilization of contents at the detail further about the suitable independence container made from saturated polyester by which biaxial stretching blow molding was carried out to be filled up with a carbonated drink, soft drinks, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as a heatproof and a pressure-resistant container, what carried out bulge shaping of the pars basilaris ossis occipitalis at the shape of semi-sphere husks in order to raise the internal pressure-proof nature of the body of a container, equipped with the base cup fabricated by this in the shape of a cylinder like object with base, and gave the independence function to the container was in use. However, the weight of that a base cup must be fabricated separately and wearing immobilization must be performed and a container became large, since warm water did not fully reach a container pars basilaris ossis occipitalis at also enlarging a configuration and a heat sterilization process, water collected in the base cup at that contents cannot be heat-sterilized smoothly and this time, and use of a base cup had various problems -- it is hard to be drained promptly.

[0003] Furthermore, with the container equipped with a base cup, although to carry out effective reuse of the used empty container from a viewpoint of saving resources or an environmental problem is desired, since the ingredients of the body of a container, a base cup, or adhesives differ, when reusing, these must be separated and it also usually has the problem of becoming cost quantity in process.

[0004] From such a problem, the heatproof and the pressure-resistant container which do not need a base cup were desired. As a pressure-resistant container which does not need a base cup, some proposals are made, and it is either of the structures the structure which bulged two or more legs in the radial, and generally formed the valley line section in the surroundings of a pars-basilaris-ossis-occipitalis core among these legs, or champagne type, for example, is indicated by JP,48-5708,B, JP,59-40693,B, JP,61-9170,B, JP,63-202424,A, and JP,3-43342,A.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the container indicated by each [these] official report cannot obtain sufficient engine performance, when it is used as the heatproof which performs the heat sterilization process of what can obtain the engine performance satisfied as a pressure-resistant container, and a pressure-resistant container. Namely, since, as for the container indicated by said each official report, the non-extended field or the low extension field exists around a pars-basilaris-ossis-occipitalis core and this core, If the temperature of contents rises at 50 degrees C - about 70 degrees C at the time of heat sterilization, that internal pressure increases and when the container ingredient itself lifting-comes to be easy of creep deformation The low extension field around a pars-basilaris-ossis-occipitalis core and this core will cause creep deformation, and a projection and a container will lose independence stability.

[0006] It is possible to use the container indicated by JP,5-85535,A as an approach of solving this problem. This container crystallizes a pars-basilaris-ossis-occipitalis core, and since it is a container which fully extended the circumference of a core, it can control pars-basilaris-ossis-occipitalis-PU

deformation when internal pressure increases at the time of heat sterilization to some extent. However, in order that a low extension field may remain in this part, even if it is difficult to fully extend the valley line section which was formed between the legs in the case of this container, and a lifting pars basilaris ossis occipitalis projects creep deformation, and this part loses independence stability at the time of heat sterilization or independence stability is held, entering **** descends sharply and the problem of losing practicality arises.

[0007] The researcher of this invention etc. bulges two or more legs around a pars-basilaris-ossis-occipitalis core wholeheartedly at a radial as a result of research. In the case of the pars-basilaris-ossis-occipitalis structure in which the valley line section was formed among these legs and legs, it finds out that especially the stress by internal pressure concentrates on the periphery and the valley line section of a pars-basilaris-ossis-occipitalis core. Especially in the pars-basilaris-ossis-occipitalis protrusion at the time of still more nearly actual heat sterilization, it discovered that creep deformation of the part near a core was large among the valley line sections.

[0008] This invention offers the heatproof and the pressure-resistant independence container which the pars basilaris ossis occipitalis projected, did not lose independence stability at the time of heat sterilization, and were further excellent also in chemical resistance according to increase of internal pressure by solving such a trouble by crystallizing a lifting, a cone, and the part mainly near the periphery of a pars-basilaris-ossis-occipitalis core, and the core of the valley line section for creep deformation at the time of heat sterilization.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In the hollow container made of saturated polyester resin with which invention of the 1st of this invention consists of a top neck part, a shoulder, a drum section, and a pars basilaris ossis occipitalis and by which biaxial stretching blow molding was carried out namely, said pars basilaris ossis occipitalis It has the structure which bulged two or more legs in the radial, and formed the valley line section in the surroundings of a pars-basilaris-ossis-occipitalis core among these legs and legs and which can be become independent. At least one part chosen from following (A) - (E) is crystallized. And the diameter of inner circumference of said top neck part is 60% - 90% to the diameter of a periphery. Said top neck part is the heatproof and the pressure-resistant independence container which are characterized by crystallizing the non-extended part of the neck which have the screw section, and this screw section is having residual internal stress and distortion eased by heat treatment at least, and connects said top neck part and said shoulder.

(A) Partial the 2nd invention between the partial (E) above (C) (D) which results in the touch-down section from the edge of the periphery of the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the partial (D) leg near the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of (Periphery C) valley line section of the pars-basilaris-ossis-occipitalis (core B) pars-basilaris-ossis-occipitalis core Said drum sections are the heatproof of the 1st invention to which heat setting is given, and a pressure-resistant independence container by being held in the metal mold heated by 50 degrees C - 140 degrees C at the time of biaxial stretching blow molding.

[0010] Hereafter, this invention is explained to a detail. The main thermoplastic polyester resin of the saturated polyester resin used for the hollow container of this invention whose unit is ethylene terephthalate repeatedly is desirable, and this thermoplastic polyester resin uses the homopolymer of polyethylene terephthalate as a main component.

[0011] As this thermoplastic polyester resin, a part of terephthalic-acid component for example Isophthalic acid, naphthalene dicarboxylic acid, diphenyl dicarboxylic acid, Difenoxycarboxylic acid, diphenyl ether dicarboxylic acid, Aromatic series dicarboxylic acid, such as diphenylsulfone dicarboxylic acid; A hexahydro terephthalic acid, Alicycle group dicarboxylic acid, such as hexahydro isophthalic acid; An adipic acid, sebacic acid, Aliphatic series dicarboxylic acid, such as an azelaic acid ;P What permuted and copolymerized one or more sorts of other bifunctional carboxylic acids, such as oxy acid, such as a -beta-hydroxy ethoxy benzoic acid and an epsilon-oxy-caproic acid, can be used.

[0012] Moreover, the copolymer which permuted and copolymerized a part of ethylene glycol component by one or more sorts of other glycols, such as trimethylene-glycol, tetramethylene glycol, hexamethylene glycol, deca methylene glycol, neopentylene glycol, diethylene-glycol, 1, and 1-cyclohexane dimethylol, 1, 4-cyclohexane dimethylol, 2, and 2 (4'-beta-hydroxy ethoxy phenyl)

sulfonic acids, and the multifunctional compound of these functional derivatives is sufficient as thermoplastic polyester resin.

[0013] Moreover, 0.7-0.9 are [intrinsic viscosity] desirable especially desirable, and the thermoplastic polyester resin used for the container of this invention is 0.75-0.85.

[0014] Furthermore, additives, such as a coloring agent, a heat deterioration inhibitor, an antioxidant, an ultraviolet ray absorbent, an antistatic agent, an antimicrobial agent, and lubricant, can be suitably used for the thermoplastic polyester resin used for this invention.

[0015] In this invention, the shield which has a slit between this heat source and a container pars basilaris ossis occipitalis is installed using the heat source of an infrared heater, hot blast, an infrared lamp, a silica glass tube heater, high-frequency-heating equipment, etc. as an approach of crystallizing a container pars basilaris ossis occipitalis partially, and there is the approach of carrying out heat crystallization by heating the part of a request of a container pars basilaris ossis occipitalis through the slit prepared in this shield. The shape of surface type of one side of this shield has that desirable into which it has the almost same crevice configuration as a container pars basilaris ossis occipitalis, and a container pars basilaris ossis occipitalis and a shield fit. The heat of a heat source reaches a container pars basilaris ossis occipitalis through the slit of a shield, and the part of a request of a pars basilaris ossis occipitalis is crystallized by heat. Moreover, as for a shield, it is desirable by letting cooling water or warm water pass to prevent the part which keeps skin temperature constant to the temperature below T_g of a container ingredient, and contacts a container pars basilaris ossis occipitalis being heated by the elevated temperature exceeding T_g .

[0016] In this invention, the part of (A) - (E) of a container pars basilaris ossis occipitalis is a low extension part of a container pars basilaris ossis occipitalis. (A) The periphery of (B) pars-basilaris-ossis-occipitalis core is a part shown by 4 of drawing 24, and a pars-basilaris-ossis-occipitalis core is a part shown by 3 of drawing 24, and it is [the part near the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of (C) valley line section is a part near the inner core of the valley line section, and] a part of the whole valley line section which says 10% - 50% preferably, for example, is especially shown by 6A of drawing 24 5% to 85%. (D) The part which results in the touch-down section from the edge of the periphery of the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the leg is a part which says the part which results in the touch-down section from the edge of the periphery of the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the leg among the legs, for example, is shown by 7 of drawing 24. (E) The part between the above (C) (D) is a part shown by 20 of drawing 24.

[0017] In this invention, at least one part chosen from (A) - (E) is crystallized, a desirable configuration is the combination containing (B) and (C), and especially a desirable configuration is the combination of following (b) - (e). By crystallization of a container pars basilaris ossis occipitalis, creep deformation of the container pars basilaris ossis occipitalis at the time of heat sterilization can be controlled.

The combination (Ha) (A) of (**) (A), (B) and combination (**) (A) of (C) and (B), (C), and (D), (B), (C), (D) and combination (**) (B) of (E), (C) and combination (**) (B) of (D) and (C), (D), and combination of (E) [0018] The part by which the container pars basilaris ossis occipitalis of this invention was crystalized is in a condition with the consistency of polyethylene terephthalate opaque in the range of 1.350 g/cm³ - 1.390 g/cm³, and especially desirable consistencies are 1.355 g/cm³ - 1.385 g/cm³. When the consistencies of the crystallized part are less than three 1.350 g/cm³, at the time of heat sterilization of a container, a pars basilaris ossis occipitalis carries out creep deformation with internal pressure, it may projection-come to be easy, independence stability may be lost, and commodity value may be lost. Moreover, when 1.390 g/cm³ was exceeded, the impact strength of a crystallization part falls and a fall impact is given to a container, a pars basilaris ossis occipitalis may break.

[0019] Moreover, the container pars basilaris ossis occipitalis crystallized in this invention is one of the parts which ****-** tends to generate. Although ****-** is promoted further and causes a stress crack to the lubricant in conveyor-Rhine of a packer place etc., since the chemical resistance of an ingredient can also be raised by crystallizing this part, generating of a stress crack can be controlled.

[0020] After heating at 70 degrees C - 130 degrees C and easing the residual internal stress and distortion of an ingredient, the top neck part of the container of this invention is annealed so that distortion may not act as a recurrence student. There are few heat shrinks of the top neck part which

happens by this at the time of heat sterilization, and the independence container which has sufficient thermal resistance is obtained. Moreover, since milkiness crystallization is not carried out, rapid contraction does not take place at the time of the residual internal stress of an ingredient, and distorted relaxation, but the screw section is excellent also in dimensional accuracy.

[0021] The diameter of inner circumference is 60% - 90% to the diameter of a periphery, and the container top neck part in this invention is 74% - 77% especially preferably. Thereby, at the time of heat sterilization, deformation by the bolting force of a cap is prevented and the good engine performance is obtained. at less than 60%, the thickness of the regio oralis is thick -- elapsing -- an exterior -- the problem that a nozzle is not smoothly inserted at the time of contents restoration arises the top which is not desirable. Moreover, if 90% is exceeded, the thickness of the regio oralis will be too thin, reinforcement will fall, and there is a possibility of causing deformation by the bolting force of a cap etc.

[0022] In this invention, the non-extended part of the neck which connects a container top neck part and a shoulder is crystallized, and said part says the part of the slash shown in the neck support-ring lower part 14 of drawing 1 . By crystallizing the neck support-ring lower part, creep deformation of this part at the time of heat sterilization can be controlled. When not crystallizing this part, at the time of heat sterilization, a lifting, the overall height of a container, and capacity increase [this part] creep deformation remarkably, and a container loses practicality.

[0023] The drum section of the container made of saturated polyester resin in this invention is held in the metal mold heated by 50 degrees C - 140 degrees C at the time of biaxial stretching blow molding, and heat setting is given to it. When the degree of crystallinity of an ingredient can be raised and the temperature of contents rises at 50 degrees C - 70 degrees C by giving heat setting at the time of heat sterilization of a container, heat deformation and creep deformation of a container can be controlled. The heatproof of a container and pressure resistance become good so that heat setting temperature is high, but since the time amount which the cooling process at the time of taking to it and picking out a container from metal mold takes becomes long and the molding cycle as the whole becomes long, the temperature of both balance to metal mold has 60 degrees C - more desirable 95 degrees C.

[0024]

[Example] Hereafter, an example explains this invention to a detail.

[0025] the neck support ring 13 of the preforming 11 (shown in drawing 19) which carried out injection molding of the example 1 polyethylene terephthalate (IV=0.85), and obtained it -- lower -- the about 6mm neck support-ring lower part 14 is locally heated at an infrared heater, and was crystallized, further, after heating the screw section 12 of a top neck part at 100 degrees C for 20 minutes, it cooled slowly and residual internal stress and distortion were eased. It was made for the diameter 15 of inner circumference of the top neck part of this preforming to become 76% to the diameter 16 of a periphery (shown in drawing 20). After reheating the part except the top neck part and the neck support-ring lower part of this preforming, it has arranged in blow metal mold, and it extended to the hoop direction by the Ayr blow, extending to shaft orientations with a stretch rod, and biaxial stretching blow molding was performed. At this time, where the drum section of metal mold is heated at 90 degrees C, heat setting was performed for 5 seconds, continuously, it took out, after circulating Ayr of ordinary temperature and cooling a Plastic solid in blow metal mold, and the container was obtained. This container has the pars-basilaris-ossis-occipitalis structure of the independence mold in which the valley line section 6 was formed between these legs 5 while the five legs 5 bulge at equal intervals around the pars-basilaris-ossis-occipitalis core 3 at a radial, as shown in drawing 2 and drawing 3 .

[0026] Next, when it installed on shield 8a as shows this container to drawing 4 and drawing 5 and the pars basilaris ossis occipitalis of a container was heated at the infrared heater from the lower part of shield 8a, the independence container which has container pars-basilaris-ossis-occipitalis 2a (shown in drawing 6) by which partial 6A near the periphery 4 of the pars-basilaris-ossis-occipitalis core 3 and a pars-basilaris-ossis-occipitalis core and the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the valley line section was crystallized was obtained. When the part by which the pars basilaris ossis occipitalis of an independence container was crystallized was cut off and the consistency was measured with the density gradient tube method, it was 1.365 g/cm³. 305mm and the entering ****

capacity of the overall height of this container were 1.5l., and the diameter of inner circumference of a container top neck part was 76% to the diameter of a periphery. The front view of an independence container is shown in drawing 1 R> 1.

[0027] In the above, the shape of surface type of shield 8a has the shape of almost same surface type as the base of a container, and has drawing 4 and slit 9a as shown in 5. The radiant heat of an infrared heater can be given to a container pars basilaris ossis occipitalis through this slit, and can crystallize a desired part with heat. By letting cooling water or warm water pass to a shield, the skin temperature of a shield can be kept constant and it can prevent the part in contact with a container pars basilaris ossis occipitalis becoming the high temperature exceeding Tg of an ingredient.

[0028] Drawing 7 and shield 8b as shown in 8 were used like example 2 example 1, the pars basilaris ossis occipitalis of a container was heated, and container pars-basilaris-ossis-occipitalis 2b by which partial 6A near the periphery 4 of a pars-basilaris-ossis-occipitalis core and the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the valley line section was crystallized was obtained (shown in drawing 9). When the part by which the pars basilaris ossis occipitalis of an independence container was crystallized was cut off and the consistency was measured, it was 1.363 g/cm³. 305mm and the entering **** capacity of the overall height of this container were 1.5l., and the diameter of inner circumference of a container top neck part was 75% to the diameter of a periphery.

[0029] Drawing 10 and shield 8c as shown in 11 were used like example 3 example 1, the pars basilaris ossis occipitalis of a container was heated, and container pars-basilaris-ossis-occipitalis 2c by which partial 6A near the pars-basilaris-ossis-occipitalis core 3 and the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the valley line section was crystallized was obtained (shown in drawing 12). When the part by which the pars basilaris ossis occipitalis of an independence container was crystallized was cut off and the consistency was measured, it was 1.365 g/cm³. 305mm and the entering **** capacity of the overall height of this container were 1.5l., and the diameter of inner circumference of a container top neck part was 76% to the diameter of a periphery.

[0030] 8d of shields as shown in drawing 13 and drawing 14 like example 4 example 1 is used. The pars basilaris ossis occipitalis of a container is heated. Partial 6A near the periphery 4 of the pars-basilaris-ossis-occipitalis core 3 and a pars-basilaris-ossis-occipitalis core, and the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the valley line section, And 2d of container partes basilaris ossis occipitalis by which the part 20 between the part 7 which results in the touch-down section from the edge of the periphery of the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the leg and the part near the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the valley line section, and the part which results in the touch-down section from the edge of the periphery of the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the leg was crystallized was obtained (shown in drawing 15). When the part by which the pars basilaris ossis occipitalis of an independence container was crystallized was cut off and the consistency was measured, it was 1.366 g/cm³. 305mm and the entering **** capacity of the overall height of this container were 1.5l., and the diameter of inner circumference of a container top neck part was 76% to the diameter of a periphery.

[0031] Drawing 16 and shield 8e as shown in 17 were used like example 5 example 1, the pars basilaris ossis occipitalis of an independence container was heated, and container pars-basilaris-ossis-occipitalis 2e by which partial 6A near the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the valley line section was crystallized was obtained (shown in drawing 18). At this time, heating time of a pars basilaris ossis occipitalis was made into 1.5 times. When the part by which the pars basilaris ossis occipitalis of an independence container was crystallized was cut off and the consistency was measured, it was 1.375 g/cm³. 305mm and the entering **** capacity of the overall height of this container were 1.5l., and the diameter of inner circumference of a container top neck part was 76% to the diameter of a periphery.

[0032] In example of comparison 1 example 1, it carried out similarly except not performing heating of a container pars basilaris ossis occipitalis, and heat crystallization. The pars basilaris ossis occipitalis was not crystallizing the obtained hollow container at all.

[0033] In example of comparison 2 example 1, heating of the screw section 12 of the top neck part of preforming 11 and annealing processing were not performed, but it carried out similarly except having not eased internal residual stress and distortion.

[0034] In example of comparison 3 example 1, it carried out similarly except having not crystallized

the about 6mm neck support-ring lower part 14 under the neck support ring 13 of preforming 11.
[0035] The core of (1) independence stability pars basilaris ossis occipitalis made O what is not projected below the ground plane of the leg as a result of the evaluation approach, and made x what is projected.

(2) The difference of the height from the tip of the top neck part of a hollow container before and behind the amount evaluation of entering **** descent to the oil level of contents was searched for. The amount of descent makes 20mm or less good.

(3) The diameter of top neck part inner circumference in the condition of having removed the cap before and behind the diameter deformation evaluation of top neck part inner circumference was measured, and the difference was searched for.

(4) The height of the whole container before and behind overall-height deformation evaluation was measured, and the difference was searched for.

[0036] The container obtained in examples 1-5 and the examples 1-3 of a comparison was created every 12 each, after filling up with and carrying out capping of the aerated water of 2.5 gas volume to 43mm of volume lines in 5 degrees C, the 70-degree C warm water shower was covered for 30 minutes, it cooled by having covered the shower for 10 minutes with 20-degree C water after that, and the independence container was evaluated. The evaluation result of independence stability (pars-basilaris-ossis-occipitalis protrusion) and the measurement result (12 averages) of the amount of entering **** descent are shown in Table 1. Furthermore, a cap is unstopped and the deformation of the diameter of top neck part inner circumference to before restoration and the result (12 averages) of similarly having measured the overall-height deformation of a container are shown in Table 1.

[0037]

[Table 1]

	自立安定性	入味線降下量 (mm)	口頸部内周径 変形量 (mm)	全高変形量 (mm)
実施例 1	○	12	0.05	5
実施例 2	○	14	0.05	5
実施例 3	○	17	0.05	5
実施例 4	○	15	0.05	5
実施例 5	○	18	0.05	5
比較例 1	×	26	0.05	(注 1)
比較例 2	○	15	0.12	6
比較例 3	○	17	0.10	7

(Notes 1) It cannot measure because of poor independence stability.

[0038] In the above-mentioned test result, from the result of examples 1-5 and the examples 1-3 of a comparison, the container of this invention controls the pars-basilaris-ossis-occipitalis protrusion by the creep deformation at the time of heat sterilization, enters, and prevents descent of ****, and excelling in holding independence stability is understood. In addition, the structure of the container pars basilaris ossis occipitalis in this invention is not limited to the structure of this example, and can be similarly applied in other structures similar to this example. As an example of the independence container with which an example 1 differs from a configuration, there is a container shown in

drawing 21 , drawing 2222 , and drawing 23 .

[0039]

[Effect of the Invention] As above, the independence container of this invention can control the pars-basilaris-ossis-occipitalis protrusion at the time of heat sterilization, can hold independence stability, and can be excellent also in chemical resistance, and can be excellent in the thermal resistance of a top neck part, and dimensional accuracy, can prevent creep deformation of a neck, and can offer the heatproof excellent also in the heatproof of a drum section, and pressure resistance, and a pressure-resistant independence container. Moreover, since the container by this invention does not need a base cup, the hot water at the time of heat sterilization processing fully reaches a container pars basilaris ossis occipitalis, and it can heat-sterilize contents smoothly, and becomes easy [reuse of a used container] further.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the hollow container made of saturated polyester resin which consists of a top neck part, a shoulder, a drum section, and a pars basilaris ossis occipitalis and by which biaxial stretching blow molding was carried out said pars basilaris ossis occipitalis It has the structure which bulged two or more legs in the radial, and formed the valley line section in the surroundings of a pars-basilaris-ossis-occipitalis core among these legs and legs and which can be become independent. At least one part chosen from following (A) - (E) is crystallized. And the diameter of inner circumference of said top neck part is 60% - 90% to the diameter of a periphery. Said top neck part is the heatproof and the pressure-resistant independence container which are characterized by crystallizing the non-extended part of the neck which have the screw section, and this screw section is having residual internal stress and distortion eased by heat treatment at least, and connects said top neck part and said shoulder.

(A) The part between the partial (E) above (C) (D) which results in the touch-down section from the edge of the periphery of the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of the partial (D) leg near the pars-basilaris-ossis-occipitalis core of (Periphery C) valley line section of the pars-basilaris-ossis-occipitalis (core B) pars-basilaris-ossis-occipitalis core [claim 2] The heatproof according to claim 1 and the pressure-resistant independence container to which heat setting is given by holding said drum section in the metal mold heated by 50 degrees C - 140 degrees C at the time of biaxial stretching blow molding.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view of the independence container of this invention.

[Drawing 2] It is the bottom view before crystallizing the pars basilaris ossis occipitalis of the independence container of this invention.

[Drawing 3] It is the sectional view of the pars basilaris ossis occipitalis of the independence container of this invention.

[Drawing 4] It is the top view of the shield used in the example 1.

[Drawing 5] It is the AA' sectional view in drawing 4 of the shield used in the example 1.

[Drawing 6] It is the bottom view of the independence container of an example 1.

[Drawing 7] It is the top view of the shield used in the example 2.

[Drawing 8] It is BB' sectional view in drawing 7 of the shield used in the example 2.

[Drawing 9] It is the bottom view of the independence container of an example 2.

[Drawing 10] It is the top view of the shield used in the example 3.

[Drawing 11] It is CC' sectional view in drawing 10 of the shield used in the example 3.

[Drawing 12] It is the bottom view of the independence container of an example 3.

[Drawing 13] It is the top view of the shield used in the example 4.

[Drawing 14] It is DD' sectional view in drawing 13 of the shield used in the example 4.

[Drawing 15] It is the bottom view of the independence container of an example 4.

[Drawing 16] It is the top view of the shield used in the example 5.

[Drawing 17] It is EE' sectional view in drawing 16 of the shield used in the example 5.

[Drawing 18] It is the bottom view of the independence container of an example 5.

[Drawing 19] It is the front view of preforming used for manufacture of the independence container of this invention.

[Drawing 20] It is the sectional view of the top neck part of preforming used for manufacture of the independence container of this invention.

[Drawing 21] It is the front view of the independence container with which configurations differ.

[Drawing 22] It is the bottom view before crystallizing the pars basilaris ossis occipitalis of the independence container shown in drawing 21.

[Drawing 23] It is the sectional view of the pars basilaris ossis occipitalis of the independence container shown in drawing 21.

[Drawing 24] It is drawing showing each part of the container pars basilaris ossis occipitalis of this invention.

[Drawing 25] It is the sectional view of a container pars basilaris ossis occipitalis shown in drawing 24.

[Description of Notations]

1 Independence Container

2 Pars Basilaris Ossis Occipitalis

2a, 2b, 2c, 2d, 2e Container pars basilaris ossis occipitalis crystallized partially

3 (A) Pars-Basilaris-Ossis-Occipitalis Core

4 Periphery of (B) Pars-Basilaris-Ossis-Occipitalis Core

5 Leg

6A The part near the core of (C) valley line section

6 Valley Line Section

7 Part Which Results in Touch-down Section from Edge of Periphery of (D) Pars-Basilaris-Ossis-Occipitalis Core

8a, 8b, 8c, 8d, 8e Shield

9a, 9b, 9c, 9d, 9e Slit

10 Cooling Water or Warm Water Piping

11 Preforming

12 Screw Section

13 Neck Support Ring

14 Neck Support-Ring Lower Part

15 Diameter of Top Neck Part Inner Circumference

16 Diameter of Top Neck Part Periphery

17 Top Neck Part

18 Shoulder

19 Drum Section

20 Part between Part near Pars-Basilaris-Ossis-Occipitalis Core of (E) Valley Line Section, and Part Which Results in Touch-down Section from Edge of Said Periphery of Leg

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

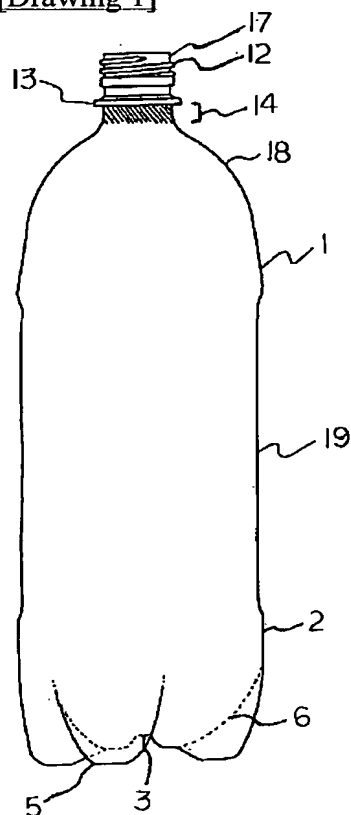
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

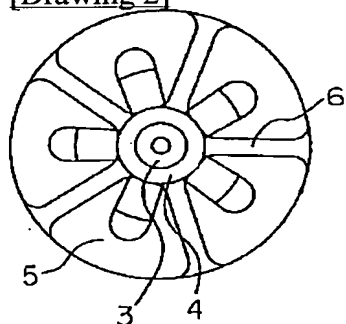
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

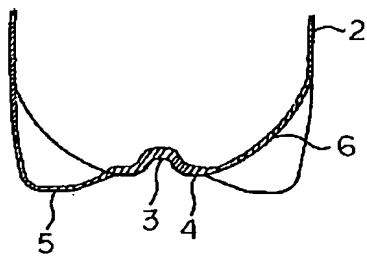
[Drawing 1]



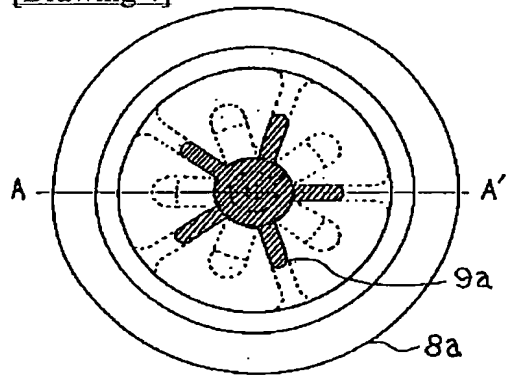
[Drawing 2]



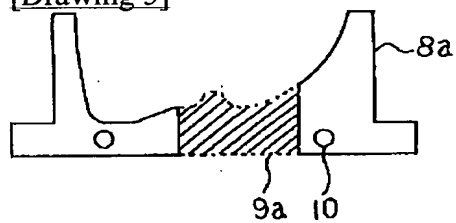
[Drawing 3]



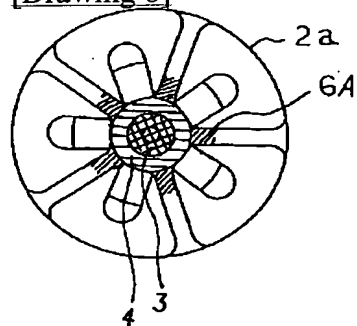
[Drawing 4]



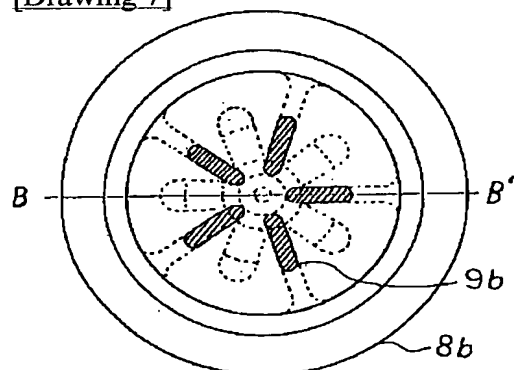
[Drawing 5]



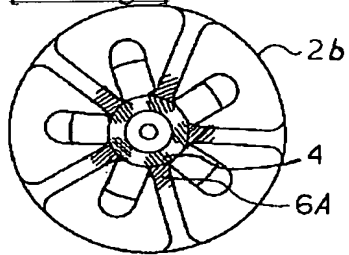
[Drawing 6]



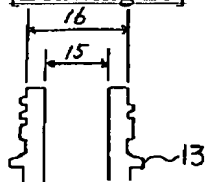
[Drawing 7]



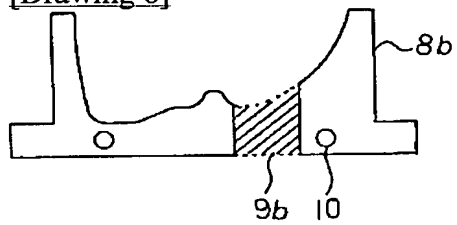
[Drawing 9]



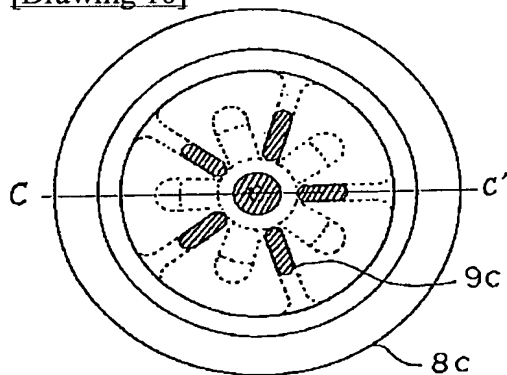
[Drawing 20]



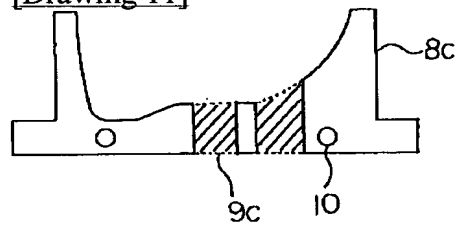
[Drawing 8]



[Drawing 10]

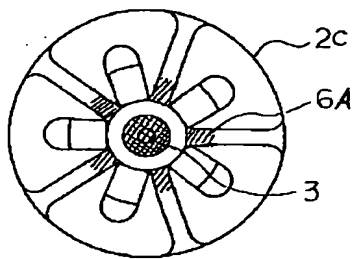


[Drawing 11]

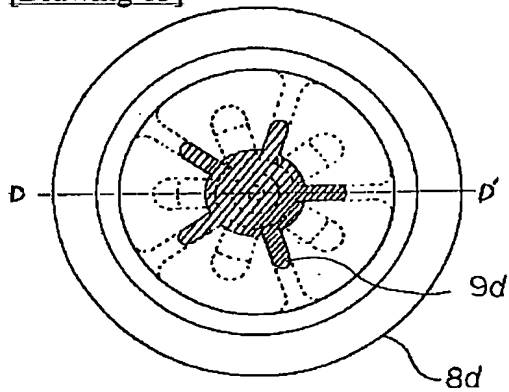


[Drawing 12]

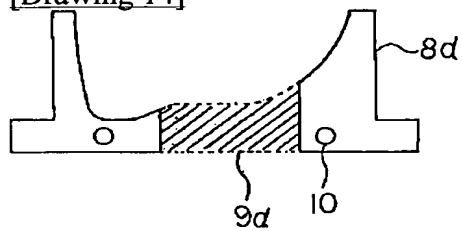




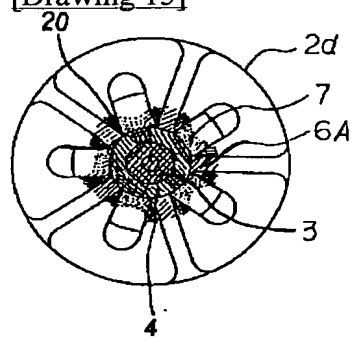
[Drawing 13]



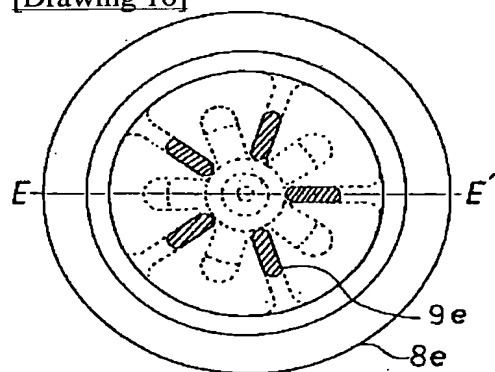
[Drawing 14]



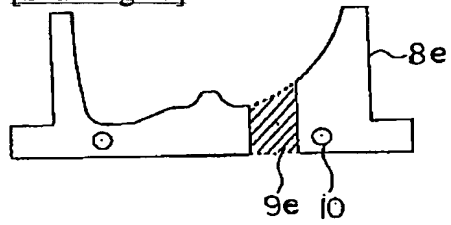
[Drawing 15]



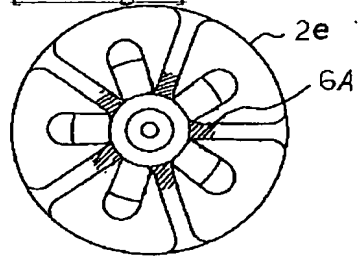
[Drawing 16]



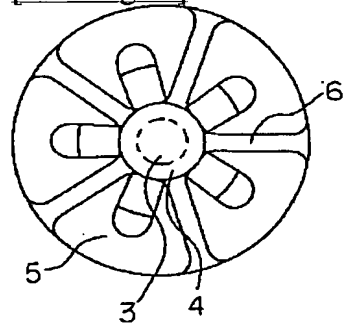
[Drawing 17]



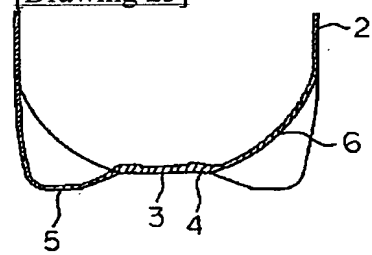
[Drawing 18]



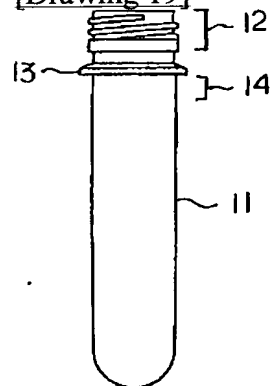
[Drawing 22]



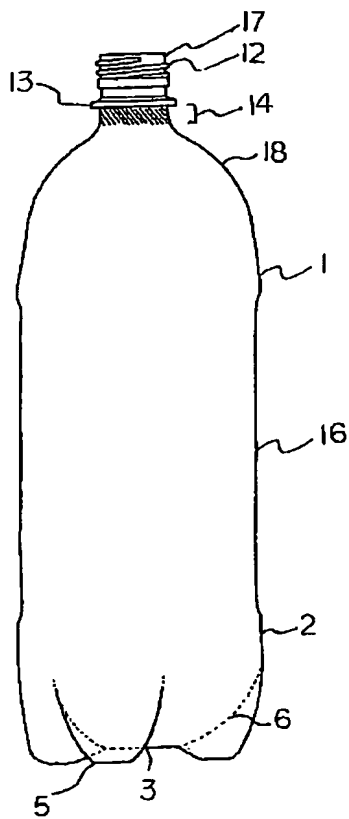
[Drawing 23]



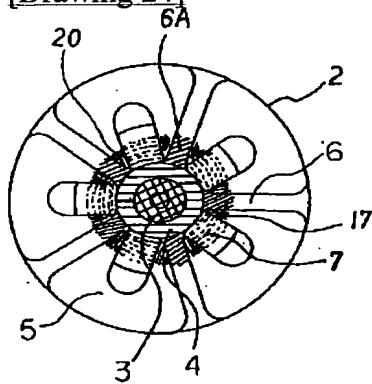
[Drawing 19]



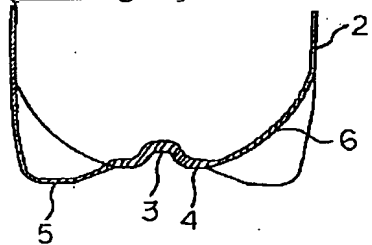
[Drawing 21]



[Drawing 24]



[Drawing 25]



[Translation done.]

31 記事 3

(31例3)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-285527

(43) 公開日 平成7年(1995)10月31日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 D 1/02	C			
B 2 9 C 49/08		7619-4 F		
49/64		7619-4 F		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-224971

(22) 出願日 平成6年(1994)9月20日

(31) 優先権主張番号 特願平6-30252

(32) 優先日 平6(1994)2月28日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003296

電気化学工業株式会社

東京都千代田区有楽町1丁目4番1号

(72) 発明者 清水 紀弘

東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社総合研究所内

(72) 発明者 浦野 智宏

東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社総合研究所内

(72) 発明者 新田 彰

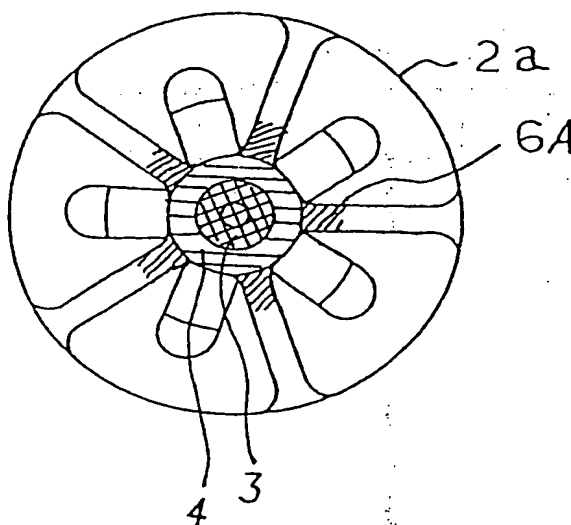
東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社総合研究所内

(54) 【発明の名称】 耐熱及び耐圧性自立容器

(57) 【要約】

【目的】 耐熱及び耐圧性自立容器を得る。

【構成】 口頸部、肩部、胴部及び底部からなる二軸延伸ブロー成形された飽和ポリエステル樹脂製中空容器において、前記底部の特定部分が結晶化されており、かつ、前記口頸部の内周径が外周径に対して60%~90%であり、前記口頸部はネジ部を有し、少なくともこのネジ部が熱処理により残留内部応力・歪を緩和されており、前記口頸部と前記肩部とをつなぐ首部の未延伸部分が結晶化されていることを特徴とする耐熱及び耐圧性自立容器。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 口頸部、肩部、胴部及び底部からなる二軸延伸ブロー成形された飽和ポリエステル樹脂製中空容器において、前記底部は、底部中心部の周りに複数の脚部を放射状に膨出し、これらの脚部と脚部との間に谷線部を形成した自立可能な構造を有し、下記の(A)～(E)から選ばれた少なくとも一つの部分が結晶化されており、かつ、前記口頸部の内周径が外周径に対して60%～90%であり、前記口頸部はネジ部を有し、少なくともこのネジ部が熱処理により残留内部応力・歪を緩和されており、前記口頸部と前記肩部とをつなぐ首部の未延伸部分が結晶化されていることを特徴とする耐熱及び耐圧性自立容器。

- (A) 底部中心部
- (B) 底部中心部の周辺部
- (C) 谷線部の底部中心部に近い部分
- (D) 脚部の底部中心部の周辺部の縁より接地部にいたる部分
- (E) 前記(C)と前記(D)の間の部分

【請求項2】 前記胴部が、二軸延伸ブロー成形時に50℃～140℃に加熱された金型内に保持されることにより、熱固定を施されている請求項1記載の耐熱及び耐圧性自立容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば炭酸飲料や清涼飲料水などを充填するのに好適な二軸延伸ブロー成形された飽和ポリエステル製の自立容器に関し、さらに詳細には、内容物の加熱殺菌時の耐熱及び耐圧性に優れた自立容器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、耐熱、耐圧性容器としては、容器本体の耐内圧性を高めるため底部を半球殻状に膨出成形し、これに有底筒状に成形されたベースカップを装着して、容器に自立機能を付与したものが主流であった。しかしながら、ベースカップの使用は、別途ベースカップを成形し装着固定を行わなければならないこと、容器の重量が大きくなり、形状も大型化すること、加熱殺菌工程で温水が容器底部に十分に達しないため内容物の加熱殺菌をスムーズに行うことができないこと、また、このとき、ベースカップ内に水が溜まり、速やかに排水されにくいこと、など様々な問題があった。

【0003】さらに、省資源や環境問題の観点から使用済みの空容器を有効再利用することが望まれているが、ベースカップを装着した容器では通常、容器本体とベースカップや接着剤の材料が異なるため、再利用するにはこれらを分離しなければならず、プロセス的にコスト高となるという問題も抱えている。

【0004】このような問題から、ベースカップを必要としない耐熱、耐圧性容器が望まれていた。ベースカッ

プを必要としない耐圧性容器としては、いくつかの提案がなされており、一般的には底部中心部の周りに複数の脚部を放射状に膨出し、これらの脚部の間に谷線部を形成した構造か、あるいはシャンペンタイプの構造かのいずれかであり、例えば、特公昭48-5708号公報、特公昭59-40693号公報、特公昭61-9170号公報、特開昭63-202424号公報、及び特開平3-43342号公報に記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これら各公報に記載された容器は、耐圧性容器としては満足する性能を得ることができるものの、加熱殺菌工程を行う耐熱、耐圧性容器として使用した場合には十分な性能を得ることができない。すなわち、前記各公報に記載された容器は、底部中心部および該中心部周辺に未延伸領域あるいは低延伸領域が存在しているため、加熱殺菌時に内容物の温度が50℃～70℃程度に上昇すると、内圧が増大すること、また容器材料自体もクリープ変形を起こしやすくなることにより、底部中心部および該中心部周辺の低延伸領域がクリープ変形を起こして突出し、容器は自立安定性を失うことになる。

【0006】この問題を解決する方法として、例えば、特開平5-85535号公報に記載された容器を使用することが考えられる。この容器は、底部中心部を結晶化し、中心部周辺を十分に延伸した容器であるため、加熱殺菌時に内圧が増大した場合の底部一変形をある程度抑制することができる。しかしながら、この容器の場合においても、脚部と脚部との間に形成された谷線部を十分に延伸することは困難で該部分に低延伸領域が残るため、加熱殺菌時に該部分がクリープ変形を起こし底部が突出して自立安定性を失うか、または、自立安定性は保持されても、入り味線が大幅に降下し、実用性を失うという問題が生じる。

【0007】本発明の研究者等は鋭意研究の結果、底部中心部の周りに複数の脚部を放射状に膨出し、これらの脚部と脚部との間に谷線部を形成した底部構造の場合、内圧による応力が特に底部中心部の周辺部と谷線部に集中することを見出し、さらに実際の加熱殺菌時の底部突出においては、谷線部のうち中心部に近い部分のクリープ変形が特に大きいことを発見した。

【0008】本発明はこのような問題点を解決したものであり、加熱殺菌時に内圧の増大によりクリープ変形を起こしやすい、主に底部中心部の周辺部及び谷線部の中心部に近い部分を結晶化することにより、加熱殺菌時に底部が突出して自立安定性を失うことがなく、さらには耐薬品性にも優れた、耐熱、耐圧性自立容器を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明の第1の発明は、口頸部、肩部、胴部及び底部からなる二軸延

10

20

30

40

50

伸ブロー成形された飽和ポリエステル樹脂製中空容器において、前記底部は、底部中心部の周りに複数の脚部を放射状に突出し、これらの脚部と脚部との間に谷線部を形成した自立可能な構造を有し、下記の(A)~(E)から選ばれた少なくとも一つの部分が結晶化されており、かつ、前記口頸部の内周径が外周径に対して60%~90%であり、前記口頸部はネジ部を有し、少なくともこのネジ部が熱処理により残留内部応力・歪を緩和されており、前記口頸部と前記肩部とをつなぐ首部の未延伸部分が結晶化されていることを特徴とする耐熱及び耐圧性自立容器である。

(A) 底部中心部

(B) 底部中心部の周辺部

(C) 谷線部の底部中心部に近い部分

(D) 脚部の底部中心部の周辺部の縁より接地部にいたる部分

(E) 前記(C)と前記(D)の間の部分

第2の発明は、前記胴部が、二軸延伸ブロー成形時に50℃~140℃に加熱された金型内に保持されることにより、熱固定を施されている第1の発明の耐熱及び耐圧性自立容器である。

【0010】以下、本発明を詳細に説明する。本発明の中空容器に用いられる飽和ポリエステル樹脂は、主たる繰返し単位がエチレンテレフタレートである熱可塑性ポリエステル樹脂が好ましく、該熱可塑性ポリエステル樹脂とは、ポリエチレンテレフタレートのホモポリマーを主たる成分とするものである。

【0011】この熱可塑性ポリエステル樹脂としては、テレフタル酸成分の一部を例えば、イソフタル酸、ナフタリンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸、ジフェニルスルホンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸；ヘキサヒドロテレフタル酸、ヘキサヒドロイソフタル酸等の脂環族ジカルボン酸；アジピン酸、セバチン酸、アゼライン酸等の脂肪族ジカルボン酸；P-β-ヒドロキシエトキシ安息香酸、ε-オキシカプロン酸等のオキシ酸等の他の二官能性カルボン酸の1種以上を置換して共重合したものを使用できる。

【0012】また、熱可塑性ポリエステル樹脂は、エチレングリコール成分の一部を例えば、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、デカメチレングリコール、ネオペンチレングリコール、ジエチレングリコール、1,1-シクロヘキサジメチロール、1,4-シクロヘキサジメチロール、2,2(4'-β-ヒドロキシエトキシフェニル)スルホン酸等の他のグリコール及びこれらの機能的誘導体の多官能化合物の1種以上で置換して共重合した共重合体でもよい。

【0013】また、本発明の容器に使用する熱可塑性ポリエステル樹脂は、固有粘度が0.7~0.9が好まし

く、特に好ましくは0.75~0.85である。

【0014】更に、本発明に使用する熱可塑性ポリエステル樹脂には、着色剤、熱劣化防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、抗菌剤、滑剤等の添加剤を適宜用いることができる。

【0015】本発明において、容器底部を部分的に結晶化させる方法としては、赤外線ヒーター、熱風、赤外線ランプ、石英管ヒーター、高周波加熱装置などの熱源を用い、この熱源と容器底部との間にスリットを有する遮蔽板を設置して、この遮蔽板に設けられたスリットを通して容器底部の所望の部分を加熱することによって熱結晶化する方法がある。この遮蔽板の片面の表面形状は容器底部とほぼ同様な凹部形状を有し、容器底部と遮蔽板が嵌合するものが好ましい。熱源の熱は、遮蔽板のスリットを通して容器底部に達し、熱により底部の所望の部分が結晶化される。又、遮蔽板は、冷却水又は温水を通すことにより、表面温度を容器材料のT_g以下の温度に一定に保ち、容器底部と接触する部分がT_gを越えて高温に加熱されることを防ぐことが好ましい。

【0016】本発明において、容器底部の(A)~(E)の部分は、容器底部の低延伸部分である。(A)底部中心部とは、例えば、図24の3で示される部分であり、(B)底部中心部の周辺部は図24の4で示される部分であり、(C)谷線部の底部中心部に近い部分とは、谷線部の内中心部に近い部分で、谷線部全体の5%~85%、特に好ましくは10%~50%を言い、例えば、図24の6Aで示される部分である。(D)脚部の底部中心部の周辺部の縁より接地部にいたる部分とは、脚部の内、脚部の底部中心部の周辺部の縁より接地部にいたる部分をいい、例えば、図24の7で示される部分である。(E)前記(C)と前記(D)の間の部分とは、例えば、図24の20で示される部分である。

【0017】本発明においては、(A)~(E)の中から選ばれた少なくとも1つの部分が結晶化されており、好ましい構成は、(B)及び(C)を含む組み合わせであり、特に好ましい構成は、下記の(イ)~(ホ)の組み合わせである。容器底部の結晶化により、加熱殺菌時の容器底部のクリープ変形を抑制することができる。

(イ) (A)、(B)及び(C)の組み合わせ

(ロ) (A)、(B)、(C)及び(D)の組み合わせ

(ハ) (A)、(B)、(C)、(D)及び(E)の組み合わせ

(ニ) (B)、(C)及び(D)の組み合わせ

(ホ) (B)、(C)、(D)及び(E)の組み合わせ

【0018】本発明の容器底部の結晶化された部分は、ポリエチレンテレフタレートの密度が、1.350g/cm³~1.390g/cm³の範囲で不透明な状態であり、特に好ましい密度は、1.355g/cm³~1.385g/cm³である。結晶化された部分の密度が1.350g/cm³未満であると、容器の加熱殺菌時に、内圧により底部がクリープ変形して突出し易くな

10

20

30

40

50

り、自立安定性を失い商品価値を失うことがある。また、 $1.390\text{g}/\text{cm}^3$ を越えると結晶化部分の衝撃強度が低下し、容器に落下衝撃を与えたときに底部が破壊することがある。

【0019】また、本発明において結晶化される容器底部は、クレーズの発生し易い部分の一つである。クレーズは充填工場のコンベアラインにおける潤滑剤などによってさらに促進され、ストレスクラックを引き起こすが、該部分を結晶化することにより材料の耐薬品性も向上させることができるため、ストレスクラックの発生を抑制することができる。

【0020】本発明の容器の口頸部は、 $70^\circ\text{C}\sim 130^\circ\text{C}$ に加熱して材料の残留内部応力・歪を緩和した後、歪が再発生しないように徐冷する。これにより加熱殺菌時に起こる口頸部の熱収縮が少なく、十分な耐熱性を有する自立容器が得られる。また、ネジ部は白化結晶化されないため、材料の残留内部応力・歪の緩和時に急激な収縮が起こらず寸法精度にも優れている。

【0021】本発明における容器口頸部は、内周径が外周径に対して $60\%\sim 90\%$ であり、特に好ましくは、 $74\%\sim 77\%$ である。これにより、加熱殺菌時にキャップの締め付け力による変形を防止し、良好な性能が得られる。 60% 未満では口部の肉厚が厚過ぎて外観上好ましくない上、内容物充填時にノズルが円滑に挿入されないという問題が生ずる。また、 90% を越えると口部の肉厚が薄過ぎて強度が低下し、キャップの締め付け力等により変形を招く恐れがある。

【0022】本発明において、容器口頸部と肩部とをつなぐ首部の未延伸部分は、結晶化されており、前記部分は、例えば、図1のネックサポートリング下部14で示される斜線の部分を言う。ネックサポートリング下部を結晶化することにより、加熱殺菌時の該部分のクリープ変形を抑制することができる。該部分を結晶化しない場合、加熱殺菌時に該部分がクリープ変形を起こし、容器の全高、容量が著しく増大し、容器は実用性を失う。

【0023】本発明における飽和ポリエステル樹脂製容器の胴部は、二軸延伸ブロー成形時に $50^\circ\text{C}\sim 140^\circ\text{C}$ に加熱された金型内に保持され、熱固定を施されている。熱固定を施すことにより材料の結晶化度を高めることができ、容器の加熱殺菌時に内容物の温度が $50^\circ\text{C}\sim 70^\circ\text{C}$ に上昇した時に、容器の熱変形及びクリープ変形を抑制することができる。熱固定温度が高いほど容器の耐熱、耐圧性は良好となるが、それに連れて容器を金型より取り出す際の冷却工程に要する時間が長くなり、全体としての成形サイクルが長くなるため、両者のバランスから金型の温度は $60^\circ\text{C}\sim 95^\circ\text{C}$ がより好ましい。

【0024】

【実施例】以下、実施例により本発明を詳細に説明する。

【0025】実施例1

ポリエチレンテレフタレート ($IV=0.85$) を射出成形して得たプリフォーム11 (図19に示す) のネックサポートリング13の下約 6mm のネックサポートリング下部14を、赤外線ヒーターにより局部的に加熱して結晶化させ、さらに、口頸部のネジ部12を 100°C で20分加熱した後、徐冷して残留内部応力・歪を緩和した。このプリフォームの口頸部の内周径15は、外周径16に対して 76% となるようにした (図20に示す)。このプリフォームの口頸部及びネックサポートリング下部を除く部分を再加熱した後、ブロー金型内に配置して、ストレッチロッドにより軸方向に延伸しながらエアブローにより周方向に延伸して、二軸延伸ブロー成形を行った。この時、金型の胴部を 90°C に加熱した状態で、5秒間熱固定を行い、続いてブロー金型内に常温のエアを循環させて成形体を冷却した後に取り出して、容器を得た。この容器は、図2及び図3に示すように、5個の脚部5が底部中心部3の周りに放射状に等間隔に突出すると共に、該脚部5の間に谷線部6を形成した自立型の底部構造を有している。

【0026】次に、この容器を図4及び図5に示すような遮蔽板8aの上に設置し、遮蔽板8aの下方から赤外線ヒーターにより容器の底部を加熱したところ、底部中心部3、底部中心部の周辺部4及び谷線部の底部中心部に近い部分6Aが結晶化された容器底部2a (図6に示す) を有する自立容器を得た。自立容器の底部の結晶化された部分を切り取って、密度勾配管法により密度を測定したところ、 $1.365\text{g}/\text{cm}^3$ であった。この容器の全高は 305mm 、入り味線容量は 1.5 リットルであり、容器口頸部の内周径は外周径に対して 76% であった。図1に自立容器の正面図を示す。

【0027】上記において、遮蔽板8aの表面形状は容器の底面とほぼ同様な表面形状を有し、図4、5に示すようなスリット9aを有する。赤外線ヒーターの輻射熱は、このスリットを通して容器底部に達し、熱により所望の部分を結晶化させることができる。遮蔽板には冷却水又は温水を通すことにより、遮蔽板の表面温度を一定に保ち、容器底部と接触する部分が、材料の T_g を越える高温になるのを防ぐことができる。

【0028】実施例2

実施例1と同様にして図7、8に示すような遮蔽板8bを使用し、容器の底部を加熱し、底部中心部の周辺部4および谷線部の底部中心部に近い部分6Aが結晶化された容器底部2bを得た (図9に示す)。自立容器の底部の結晶化された部分を切り取って、密度を測定したところ、 $1.363\text{g}/\text{cm}^3$ であった。この容器の全高は 305mm 、入り味線容量は 1.5 リットルであり、容器口頸部の内周径は外周径に対して 75% であった。

【0029】実施例3

実施例1と同様にして図10、11に示すような遮蔽板8cを使用し、容器の底部を加熱し、底部中心部3およ

び谷線部の底部中心部に近い部分6 Aが結晶化された容器底部2 cを得た(図12に示す)。自立容器の底部の結晶化された部分を切り取って、密度を測定したところ、 $1.365\text{g}/\text{cm}^3$ であった。この容器の全高は305mm、入り味線容量は1.5リットルであり、容器口頸部の内周径は外周径に対して76%であった。

【0030】実施例4

実施例1と同様にして図13及び図14に示すような遮蔽板8 dを使用し、容器の底部を加熱し、底部中心部3、および底部中心部の周辺部4、および谷線部の底部中心部に近い部分6 A、および脚部の底部中心部の周辺部の縁より接地部にいたる部分7、および谷線部の底部中心部に近い部分と脚部の底部中心部の周辺部の縁より接地部にいたる部分の間の部分20が結晶化された容器底部2 dを得た(図15に示す)。自立容器の底部の結晶化された部分を切り取って、密度を測定したところ、 $1.366\text{g}/\text{cm}^3$ であった。この容器の全高は305mm、入り味線容量は1.5リットルであり、容器口頸部の内周径は外周径に対して76%であった。

【0031】実施例5

実施例1と同様にして図16、17に示すような遮蔽板8 eを使用し、自立容器の底部を加熱し、谷線部の底部中心部に近い部分6 Aが結晶化された容器底部2 eを得た(図18に示す)。この時、底部の加熱時間を1.5倍とした。自立容器の底部の結晶化された部分を切り取って、密度を測定したところ、 $1.375\text{g}/\text{cm}^3$ であった。この容器の全高は305mm、入り味線容量は1.5リットルであり、容器口頸部の内周径は外周径に対して76%であった。

【0032】比較例1

実施例1において、容器底部の加熱、熱結晶化を行なわない以外は同様に行なった。得られた中空容器は、底部が全く結晶化していなかった。

【0033】比較例2

実施例1において、プリフォーム11の口頸部のネジ部12の加熱、徐冷処理を行わず、内部残留応力・歪を緩和しなかった以外は同様に行なった。

【0034】比較例3

実施例1において、プリフォーム11のネックサポートリング13の下約6mmのネックサポートリング下部14を結晶化させなかった以外は同様に行なった。

【0035】評価方法及び結果

(1) 自立安定性

10 底部の中心部が脚部の接地面より下に突出していないものを○、突出しているものを×とした。

(2) 入り味線降下量

評価前後の、中空容器の口頸部の先端から内容物の液面までの高さの差を求めた。降下量が20mm以下を良好とする。

(3) 口頸部内周径変形量

評価前後の、キャップをはずした状態での口頸部内周径を測定し差を求めた。

(4) 全高変形量

20 評価前後の、容器全体の高さを測定し差を求めた。

【0036】実施例1～5および比較例1～3で得られる容器を、各12本ずつ作成し、5℃において、2.5ガスボリュームの炭酸水を入味線43mmまで充填して、キャッピングした後、70℃の温水シャワーを30分間かけ、その後、20℃の水で10分間シャワーをかけ冷却を行い、自立容器の評価を行った。自立安定性(底部突出)の評価結果及び入り味線降下量の測定結果(12本の平均値)を表1に示す。さらに、キャップを開栓し、充填前に対する口頸部内周径の変形量、同じく容器の全高変形量を測定した結果(12本の平均値)を表1に示す。

【0037】

【表1】

	自立安定性	入味線降下量 (mm)	口頸部内周径 変形量 (mm)	全高変形量 (mm)
実施例 1	○	12	0.05	5
実施例 2	○	14	0.05	5
実施例 3	○	17	0.05	5
実施例 4	○	15	0.05	5
実施例 5	○	18	0.05	5
比較例 1	×	26	0.05	(注 1)
比較例 2	○	15	0.12	6
比較例 3	○	17	0.10	7

(注 1) 自立安定性不良のため測定できず。

【0038】上記の試験結果において、実施例 1～5 および比較例 1～3 の結果から、本発明の容器は、加熱殺菌時のクリープ変形による底部突出を抑制して入り味線の降下を防ぎ、自立安定性を保持することに優れていることが理解される。なお、本発明における容器底部の構造は、本実施例の構造に限定されるものではなく、本実施例と類似の他の構造においても同様に適用できる。実施例 1 と形状の異なる自立容器の例として、図 21、図 22 及び図 23 に示される容器がある。

【0039】

【発明の効果】以上の通り、本発明の自立容器は、加熱殺菌時の底部突出を抑制して自立安定性を保持し、耐薬品性にも優れ、かつ、口頸部の耐熱性及び寸法精度に優れ、首部のクリープ変形を防ぎ、胴部の耐熱、耐圧性にも優れた、耐熱、及び耐圧性自立容器を提供することができる。また、本発明による容器はベースカップを必要としないため、加熱殺菌処理時の熱水が容器底部に十分に達し、内容物の加熱殺菌をスムーズに行うことができ、さらには、使用済み容器の再利用も容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の自立容器の正面図である。

【図 2】本発明の自立容器の底部の結晶化を行う前の底面図である。

【図 3】本発明の自立容器の底部の断面図である。

【図 4】実施例 1 で使用する遮蔽板の平面図である。

【図 5】実施例 1 で使用する遮蔽板の図 4 における A-A' 断面図である。

【図 6】実施例 1 の自立容器の底面図である。

【図 7】実施例 2 で使用する遮蔽板の平面図である。

【図 8】実施例 2 で使用する遮蔽板の図 7 における B-B' 断面図である。

【図 9】実施例 2 の自立容器の底面図である。

【図 10】実施例 3 で使用する遮蔽板の平面図である。

【図 11】実施例 3 で使用する遮蔽板の図 10 における C-C' 断面図である。

【図 12】実施例 3 の自立容器の底面図である。

【図 13】実施例 4 で使用する遮蔽板の平面図である。

【図 14】実施例 4 で使用する遮蔽板の図 13 における D-D' 断面図である。

【図 15】実施例 4 の自立容器の底面図である。

【図 16】実施例 5 で使用する遮蔽板の平面図である。

【図 17】実施例 5 で使用する遮蔽板の図 16 における E-E' 断面図である。

【図 18】実施例 5 の自立容器の底面図である。

【図 19】本発明の自立容器の製造に用いるプリフォームの正面図である。

【図 20】本発明の自立容器の製造に用いるプリフォームの口頸部の断面図である。

【図 21】形状の異なる自立容器の正面図である。

【図 22】図 21 に示す自立容器の底部の結晶化を行う前の底面図である。

【図 23】図 21 に示す自立容器の底部の断面図である。

【図 24】本発明の容器底部の各部分を示す図である。

【図 25】図 24 に示す容器底部の断面図である。

【符号の説明】

1 自立容器

2 底部

2a、2b、2c、2d、2e 部分的に結晶化された

容器底部

3 (A) 底部中心部

4 (B) 底部中心部の周辺部

5 脚部

6 A (C) 谷線部の中心部に近い部分

6 谷線部

7 (D) 底部中心部の周辺部の縁より接地部にいたる

部分

8 a、8 b、8 c、8 d、8 e 遮蔽板

9 a、9 b、9 c、9 d、9 e スリット

10 冷却水又は温水配管

11 プリフォーム

12 ネジ部

13 ネックサポートリング

14 ネックサポートリング下部

15 口頸部内周径

16 口頸部外周径

17 口頸部

18 肩部

19 胴部

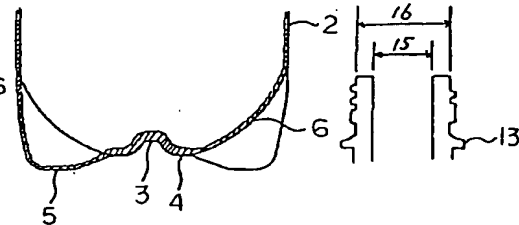
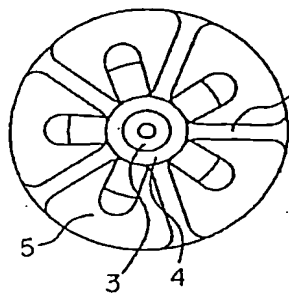
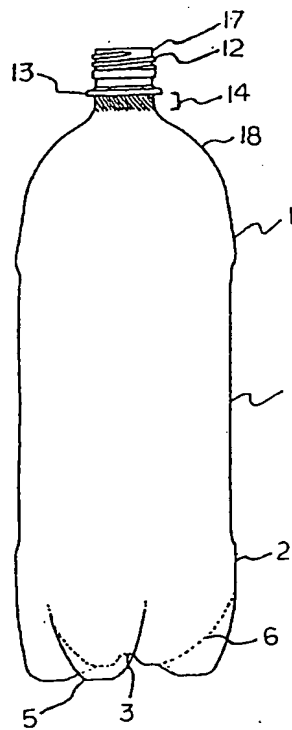
10 20 (E) 谷線部の底部中心部に近い部分と脚部の前記周辺部の縁より接地部にいたる部分の間の部分

【図1】

【図2】

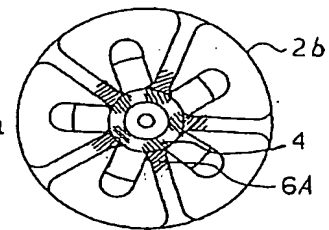
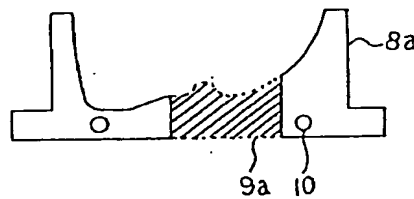
【図3】

【図20】



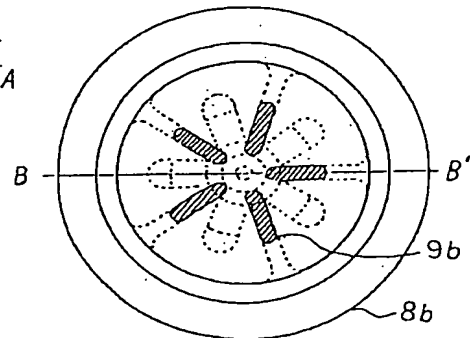
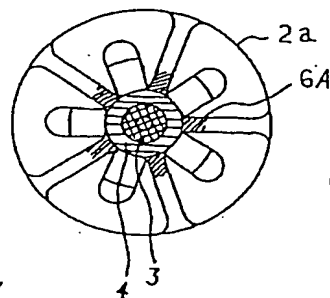
【図9】

【図5】

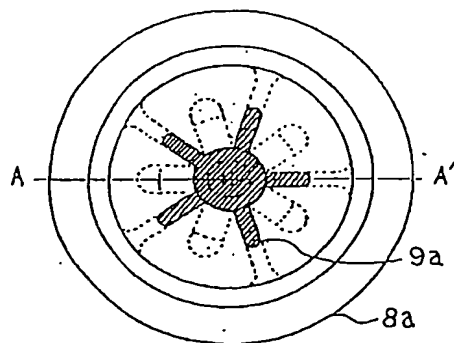


【図6】

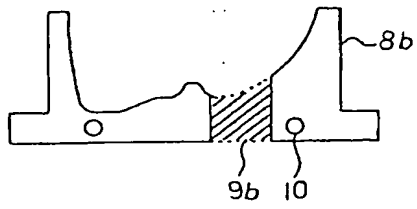
【図7】



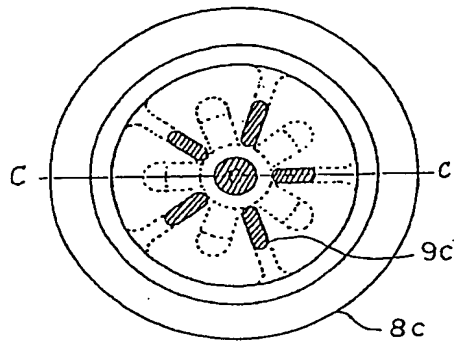
【図4】



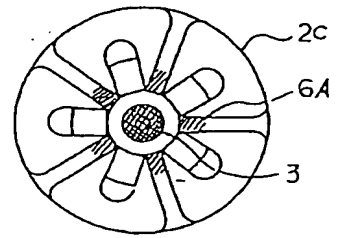
【図8】



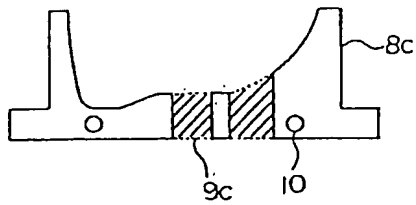
【図10】



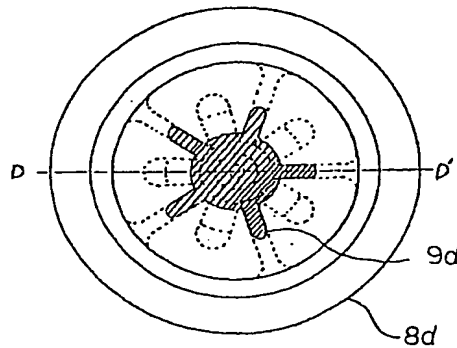
【図12】



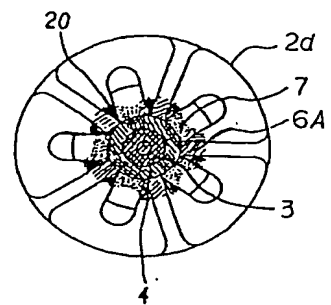
【図11】



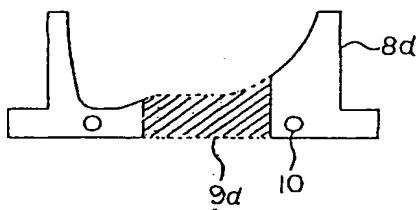
【図13】



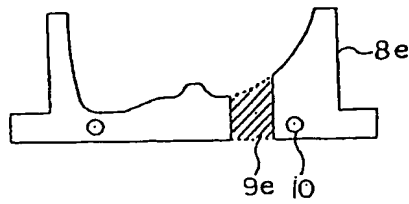
【図15】



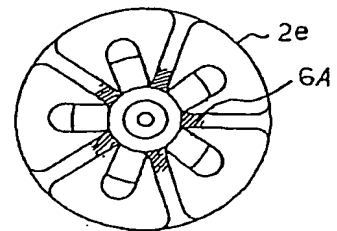
【図14】



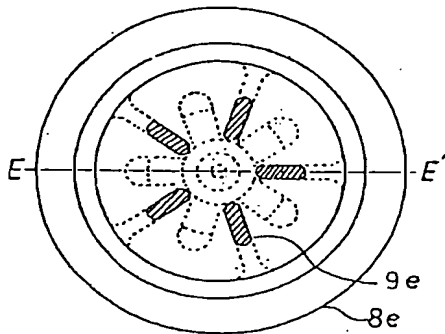
【図17】



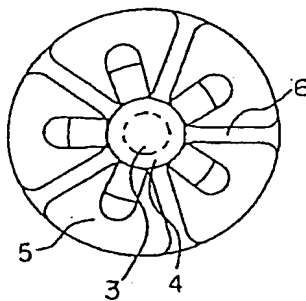
【図18】



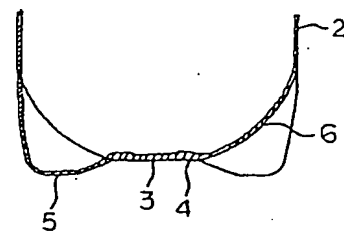
【図16】



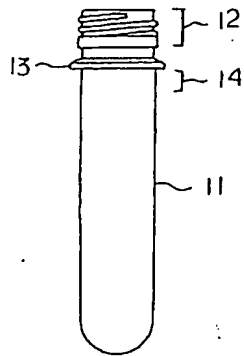
【図22】



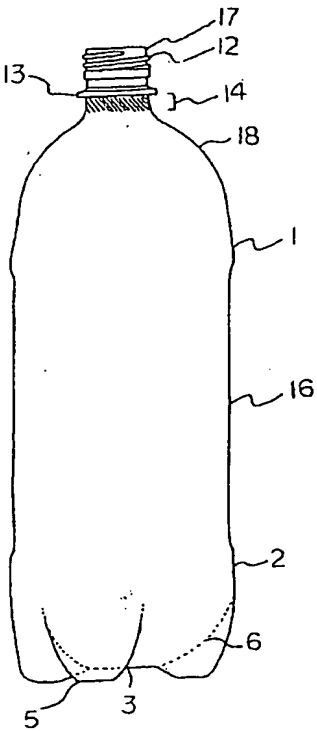
【図23】



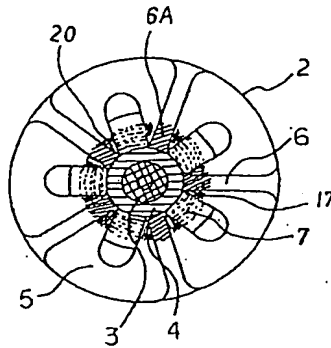
【図19】



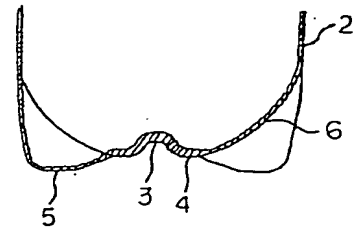
【図21】



【図24】



【図25】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.